

Holz-Rau, C.; Scheiner, J., 2002: Seniorenfreundliche Siedlungsstrukturen. In: Schlag, B.; Megel, K. (Hg.): Mobilität und gesellschaftliche Partizipation im Alter. Stuttgart: Verlag W. Kohlhammer GmbH. S. 198-221

Van Wee, B.; Holwerda, H.; Van Baren, R., 2002: Preferences for Modes, Residential Location and Travel Behaviour: the Relevance for Land-Use Impacts on Mobility. In: European Journal of Transport and Infrastructure Research 2/3+4 (2002), S. 305-316

## Kontakt

Prof. Dr.-Ing. Christian Holz-Rau  
Fachgebiet Verkehrswesen und Verkehrsplanung an  
der Fakultät Raumplanung  
Universität Dortmund, 44221 Dortmund  
E-Mail: [christian.holz-rau@uni-dortmund.de](mailto:christian.holz-rau@uni-dortmund.de)  
Internet: <http://www.raumplanung.uni-dortmund.de/vpl>

»

## Mobilität in Ballungsräumen Erfahrungen mit Verkehrstele- matikprojekten in München

von Hartmut Keller, TRANSVER, München

**Das Verkehrsmanagement als Bestandteil des Verkehrssystems hat über die Förderung der Verkehrstelematik durch die Europäische Union auch in deutschen Städten und Regionen Bedeutung gewonnen. Im Raum München entstand im Zusammenwirken von Industrie, Verwaltung und Wissenschaft das Konzept „Kooperatives Verkehrsmanagement“ als multimodales, Verwaltungsgrenzen überschreitendes Verkehrsprojekt. Dieses wurde in einem von der EU geförderten Demonstrationsvorhaben mit Städten und Regionen in Europa erprobt, um gemeinsam die Potenziale der Verkehrstelematik in Ballungsräumen untersuchen zu können. Am Beispiel des darauf aufbauenden Münchner Leitprojekts MOBINET, gefördert durch die Initiative „Mobilität in Ballungsräumen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung, und dem Projekt „BayernInfo“ als Teil der Bayern-Online-Offensive wird über Erfahrungen mit der Einführung von Telematiktechnologien als Bestandteil des Verkehrs- und Mobilitätsmanagements in Raum München berichtet.**

### 1 Kontext und Ziele

Bereits in den 1950er Jahren wurden in den USA unter dem Begriff des „Traffic System Managements“ Maßnahmen des Verkehrsmanagements als Bestandteil der Verkehrsentwicklungsplanung gefördert. Die Sachverständigenkommission der Bundesregierung hat 1968 die Bedeutung verkehrsbeeinflussender Maßnahmen als Ergänzung zum Ausbau und Erhalt der Verkehrsinfrastruktur für die Verkehrsentwicklungsplanung herausgestellt.

Vornehmlich aus der Technologieförderung heraus wurden mit dem europäischen EUREKA-Programm die Projekte „PROMETHEUS“ und „DRIVE“ (als Teil des dritten europäischen Rahmenprogramms für Forschung und Entwicklung) die Potenziale der „Telematik“ auch im Verkehrsbereich erforscht. Telematik wurde dabei verstanden als Verbund von Telekommunikation und Informatik.

Im Ballungsraum München entstand in diesem Kontext und als Folge der PROMETHEUS-Aktivitäten im Zusammenwirken von Industrie, Verwaltung und Wissenschaft das Konzept für ein Kooperatives Verkehrsmanagement (SSP, Keller 1989) als multimodales, Verwaltungsgrenzen überschreitendes Verkehrsprojekt, das in einem Demonstrationsvorhaben erprobt werden sollte. Die Zeiten waren günstig, die EU stellte Fördermittel zur Verfügung und über die europäische Städteinitiative POLIS wurden Städte und Regionen in Europa zusammengeführt, um gemeinsam die Chancen der Verkehrstelematik in Ballungsräumen zu untersuchen (Alarco et al, 1991). Daraus entstanden wiederum die Projekte LLAMD mit den Münchner Teilprojekten „Munich-COMFORT“ (1992-1994) und TABASCO (1995-1997) als Kooperation zwischen Bayern und Schottland.<sup>1</sup> Des Weiteren entstanden als Teil der bayerischen Forschungsinitiative „Bayern-Online“ das Projekt „BayernInfo“ und auf europäischer Ebene das Projekt „INFOTEN“ (1995-1997) zur Analyse von Informationssystemen auf transeuropäischen Netzen (TEN).

Aus diesen Forschungsaktivitäten wurden in der Region München die eher umsetzungsorientierten Vorhaben CORVETTE (1999-2006), als Nachfolger von INFOTEN, und MOBINET (1999-2002), als Leitprojekt der Forschungsinitiative „Mobilität in Ballungsräumen“ des BMBF, entwickelt.<sup>2</sup> Für München kam der hohe Anspruch dieses BMBF-Programms, nicht nur Techniken zu entwickeln, sondern auch diese in der Verkehrspraxis umzusetzen, zur rechten Zeit, da durch die vorigen, von der EU geförderten F&E-Projekte Grundlagen erforscht und Technologien der Verkehrstelematik in Versuchsfeldern bereits demonstriert worden waren.

Mit dieser Serie von Forschungs- und Entwicklungsprojekten wurden im Ballungsraum München Grundlagen für ein städtisches und regionales Verkehrs- und Mobilitätsmanagement geschaffen, das von der Forschungslinie in die Betriebslinie der Verwaltungen überführt wurde; dies zeigen zum Beispiel die „Verkehrsinformationsagentur Bayern“ (VIB) als Public Private Partnership (PPP) und die Initiativen der Landeshauptstadt München zu einem Verkehrs- und Mobilitätsmanagementplan auf.

Auch in Zukunft werden als Ergänzung der Betriebslinien weitere Forschungsaktivitäten

von den Verkehrsverwaltungen verfolgt. Dazu gehören das von der EU auf bayerischer Ebene geförderte Projekt COOPERS, in dem Kooperative Verkehrssysteme außerorts erforscht werden, oder das Projekt „arrive“, das auf städtischer und regionaler Ebene über eine PPP finanziert wird.

## 2 Aufgaben, Funktionen und Projekte

Das funktionale Konzept des „Kooperativen Verkehrsmanagements“ geht davon aus, einen Beitrag zur Verbesserung der Verkehrsverhältnisse dadurch zu erreichen, dass durch Einsatz der Technologien der Verkehrstelematik die Potenziale des Verkehrsmanagements genutzt werden.

Im Wesentlichen besteht das Ziel darin, die Verbesserung der Verkehrsverhältnisse auf den vorhandenen Wegenetzen sowohl durch räumliche, zeitliche und modale Beeinflussung der Verkehrsnachfrage als auch durch solche Veränderungen im Verkehrsangebot zu erreichen.

Begrifflich werden die Maßnahmen, die sich auf die Beeinflussung der Verkehrsnachfrage konzentrieren, auch als Mobilitätsmanagement bezeichnet, sodass sich in München der Begriff „Verkehrs- und Mobilitätsmanagement“ für die oben genannten Strategien durchgesetzt (Bieling, 2006).

### 2.1 Aufgabenspektrum für das Verkehrsmanagement

Die Verkehrleitstrategien und zugehörige Maßnahmen des Verkehrsmanagements leiten sich aus dem Aufgabenspektrum der Verkehrsverwaltungen und gegebenenfalls den Potenzialen privater Diensteanbieter ab. Im Bereich des Straßenverkehrs sind dies in München vornehmlich:

- *Steuerung der städtischen Lichtsignalanlagen* zur Erhöhung von Sicherheit, Kapazität und Umweltqualität bei Verkehrsstauungen an kritischen städtischen Knotenpunkten im Straßennetz mit Priorität für den Öffentlichen Verkehr;
- *Störungsmanagement* mit alternativen Angeboten bei Überlastungen vornehmlich im Zuge des Fernstraßenrings, des Mittleren

Rings während des Ausbaus der Tunnel sowie zwischen Fernstraßen- und Mittlerem Ring (Netz der Rote Routen);

- *Unfallmanagement* zur Minderung der Unfallfolgen einschließlich Polizeieinsatz, Pannendiensten, Unfallrettungswesen;
- *Baustellenmanagement* bei erwarteten Verkehrsbehinderungen durch Baumaßnahmen mit der Logistik für Baustellenplanung;
- *Ereignismanagement* bei Großveranstaltungen wie Oktoberfest, Messen in Riem oder die WM 2006 in der Arena Fröttmaning;
- *Parkraummanagement* in innenstadtnahen Mischgebieten bei Überlastung der Parkplätze mit Regelungen für Bewohner, Besucher, Lieferanten sowie Park-and-Ride-Angebote;
- *Wirtschaftsverkehrsmanagement* bei erheblichen Behinderungen oder Emissionen bei der Anlieferung durch City Logistik, Güterverkehrszentren bzw. Lkw-Maut;
- *Ersatzverkehre* Öffentlicher Verkehrsmittel bei Ausfall (Unfall) von Bus, Tram, U- oder S-Bahn (Schienenersatzverkehre). Abstimmungen zwischen Verkehrsträgern und Rettungsdiensten;
- *Luftreinhalteplanung und Aktionspläne* bei erhöhten Verkehrsemissionen, austauscharmen Wetterlagen, Feinstaub und Smog;
- *integriertes multimodales Verkehrsmanagement* als Gesamtaufgabe bei täglichen Überlastungen der Wegenetze zu Zeiten der Berufspendler bzw. saisonalem Freizeitverkehr;

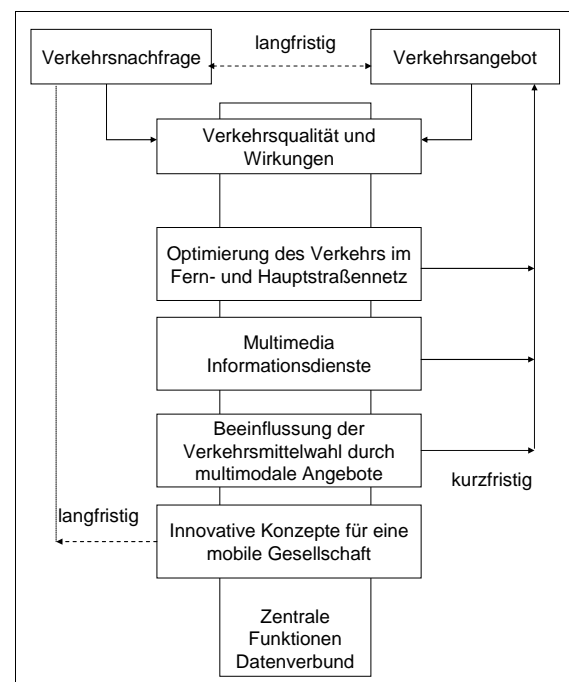
Die Maßnahmen sind dann unterschiedliche Ausprägungen des Informierens, Steuerns, Regelns und Managements des Verkehrs; Verkehrsleitstrategien beinhalten jeweils ein Bündel solcher Maßnahmen.

## 2.2 Kooperatives Verkehrsmanagement im Projekt MOBINET

Für München und seine Region wurde das Konzept des Kooperativen Verkehrsmanagements im Rahmen der genannten F&E-Projekte von den Projektpartnern, d. h. den Verkehrsverwaltungen der Landeshauptstadt München und des Freistaates Bayern, dem Münchner Verkehrs- und Tarifverbund (MVV) als Vertreter des Öffentlichen Verkehrs sowie den Partnern aus Wirtschaft und Wissenschaft vertieft entwickelt.

Abbildung 1 zeigt den grundlegenden Ansatz des Kooperativen Verkehrsmanagements, wie er beispielsweise in dem Projekt MOBINET ausgeprägt wurde. Die darin entwickelten und umgesetzten Systeme bauen auf den Erkenntnissen und Ergebnissen der Vorgängerprojekte Munich-COMFORT, TABASCO und Bayern-Info auf und integrieren deren Ergebnisse.

**Abb. 1: Forschungs- und Umsetzungsbereiche des Münchner Leitprojekts MOBINET**



Quelle: MOBINET-Konsortium 2003

Ausgehend von innovativen Konzepten zur Vermeidung, vornehmlich von motorisiertem Individualverkehr, wurden Maßnahmen entwickelt, die die Verkehrsmittelwahl hin zu Öffentlichen Verkehrsmitteln beeinflussen.

Damit verbunden sind unter anderem Restriktionen durch ein dynamisches Parkraummanagement in Verbindung mit Verbesserungen der Attraktivität des Öffentlichen Verkehrs durch erleichterte Zubringerdienste, flexible Betriebsweisen der Buslinien sowie ein Störungsmanagement für den S-Bahnverkehr.

Der verbleibende motorisierte Individualverkehr wird dann optimal auf den vorhandenen Straßennetzen stadtverträglich abgewickelt. Dies geschieht durch verkehrsadaptive Netzsteuerung der Lichtsignalanlagen und straßenseitige In-

formationssysteme mit Hinweisen auf die aktuelle Verkehrslage im Zielgebiet der Autofahrer.

Ergänzt wurden diese Maßnahmen durch personalisierte multimodale Informationsdienste (vornehmlich im Öffentlichen Verkehr) und Dienste für die Parkplatzsuche sowie die Verkehrszentrale, in der die aktuelle Verkehrslage modelliert wird und Verkehrsleitstrategien für die angesprochenen Maßnahmen initiiert, koordiniert und veranlasst werden.

Im Folgenden werden wichtige Ergebnisse aus dem Projekt MOBINET problemorientiert zusammengefasst:

- **Straßenverkehr**

Für den Straßenverkehr wurde im Projekt MOBINET ein hierarchisch gegliedertes Strategiekonzept entwickelt. Entsprechend der Hierarchie des Radial-Ring-Straßennetzes in der Stadt und Region München wurden vier Ebenen der Verkehrsbeeinflussung definiert und dafür entsprechende Systeme entworfen. Diese vier Ebenen sind:

- *NetzInfo* als Informationsangebot im Zuge des Fernstraßenrings A99 zur Verkehrssituationsabhängigen Routenwahl in die Stadtquartiere bzw. zum Stadtzentrum und beispielhaft auf der A94 sowie maßgeblich für Ortskundige auf Basis einer vernetzten Datenbasis der Landeshauptstadt München und des Freistaates Bayern.
- *Sektorsteuerung*, als Mittler für die Alternativrouten vom Fernstraßenring zum Mittleren Ring in München mit einer zwischen Freistaat und Stadt abgestimmten Steuerungsstrategie mit einer Freitextanzeigetafel auf der A8 West und gleichzeitiger Ertüchtigung der Lichtsignalanlagen auf den alternativen Routen durch verkehrsadaptive Netzsteuerung.
- *RingInfo* als graphische Informationstafel am Ende der Autobahnen A95 und A96 mit Anzeige von Verkehrsstauungen auf dem Mittleren Ring zur Erleichterung der Wegewahl der Fahrer von der Autobahn über die westliche oder östliche Route des Rings.
- *Quartiersteuerung* als integrierte dynamische Netzsteuerung zur verkehrsadaptiven Lichtsignalsteuerung des motorisierten Individualverkehrs mit Prioritäten

für Busse und Straßenbahnen innerhalb der Stadtquartiere.

Ergänzt wurde diese Struktur durch das zeitabhängige Parkraummanagement in einzelnen innenstadtnahen Stadtquartieren. Eingordnet sind diese Maßnahmen in die Hierarchie der Straßennetze, insbesondere in das von Landeshauptstadt München und Freistaat Bayern vereinbarte Netz der zu bevorzugenden „Roten Routen“ für den Straßenverkehr sowie die Tempo-30-Zonen und die Maßnahmen zur Verkehrsberuhigung nach dem städtischen Verkehrsentwicklungsplan.

Der methodische Ansatz in MOBINET ging von Strategien für verteilte Systeme aus, die zentral vernetzt sind und mittels hierarchisch strukturierten, spezifischen Zielfunktionen in ihrer Performance bewertet und geregelt werden können. Institutionelle und technische Hemmnisse verhinderten in der frühen Projektphase einen solchen transparenten und durchgängigen, strategischen Bewertungs- und Steuerungsansatz. Später zeigte sich, dass die Verantwortlichkeiten dafür noch nicht ausreichend definierbar waren. Die Systeme arbeiten deshalb noch eher autark und lokal bzw. werden in der *Münchner Verkehrszentrale* mit Hilfe des Strategiemanagers (SAM) auf Basis der aus dem dynamischen Netzmonitor (DINO) ermittelten aktuellen Verkehrslage jeweils als Teilsysteme koordiniert.

- **Öffentlicher Verkehr**

Im Bereich des Öffentlichen Verkehrs wurden multimodale Angebote entwickelt, die die Verkehrsmittelwahl beeinflussen können. Im Einzelnen sind das

- *Störfallmanagement bei der S-Bahn* zur Wiederherstellung des Taktfahrplans bei aufgetretenen Störungen,
- Konzepte für die *Stadt-Umland-Bahn* zur Vernetzung der sternförmigen S-Bahnlinien,
- *Bus-Zubringer-Verkehr* mit flexibel einsetzbaren Rufbussen zu verkehrsarmen Tageszeiten,
- *Bike-and-Ride-* und *Park-and-Ride-*Anlagen mit räumlich gestaffelten Parkentgelten,
- *Parkraummanagement* mit einem gezielten Ausweisen von nutzerspezifischen

schen Parkzonen in innenstadtnahen Mischgebieten.

- Multimedia Informationsdienste

In MOBINET wurden vier Multimedia-Projekte verfolgt und deren technische Umsetzung und Akzeptanz bei den Nutzern als Beiträge zur Entzerrung des Verkehrs nachgewiesen:

- *FUN-Info* als personalisierter und dynamisierter Informationsdienst bietet Tagesausflüglern Hinweise auf touristische Ziele im Münchner Voralpenland;
- *PARK-Info* modelliert als Parkplatzinformationssystem die aktuell prognostizierte Stellplatzsituation im öffentlichen Straßenraum in der Innenstadt sowohl für die nächsten Stunden als auch an den nächsten Tagen.
- *URBAN-Info* verknüpft städtische Informationen (wie Veranstaltungen, Hotels, Branchenverzeichnis) mit Verkehrsinformationen und dient als personalisierte Echtzeitauskunft über die optimale Erreichbarkeit der Ziele (<http://www.muenchen.de>);
- *ÖV-Info* wurde Bestandteil des Auskunftssystems des Münchner Verkehrs- und Tarifverbundes (<http://www.mvv-muenchen.de>) und liefert maßgeschneiderte intermodale Informationen für eine Tür-zu-Tür-Routenplanung unter Einbeziehung aller Verkehrsmittel.

- Innovative Konzepte für eine mobile Gesellschaft

In fünf Pilotprojekten wurden in MOBINET Dienstleistungs- und Beratungsangebote zur Gestaltung nachhaltiger Mobilität analysiert:

- In *Telearbeit* wurden deren Auswirkungen auf das Mobilitätsverhalten der Arbeitnehmer aus neun Münchner Unternehmen und auf den Berufsverkehr im Raum München insgesamt untersucht.
- In *Betriebliches Mobilitätsmanagement* wurde (u. a. im Vermessungsamt der Stadt) ein Konzept zur Optimierung betrieblicher Mobilitätsabläufe entwickelt und realisiert.
- Mit *Mobikids* wurde erstmals in einer Münchner Grundschule eine Mobilitäts-erziehung und -beratung eingeführt, mit

dem Ergebnis, dass Schüler wieder zu Fuß statt mit dem Auto der Eltern zur Schule kommen.

- Mit dem Projekt *Radl-Routing* wurden Fahrten mit dem Rad im Stadtgebiet online planbar gemacht und mit *Call-a-Bike* die Akzeptanz des Leihräder-Service der Deutschen Bahn analysiert.
- Mit der *Shopping-Box* wurde ein innovatives Warentransfersystem getestet mit dem Ziel, für Kunden und Lieferanten Wege zu verkürzen.

- Projektevaluierung

Die Projektbewertung wurde sowohl auf der Ebene der einzelnen Demonstratoren als auch für das Gesamtsystem MOBINET mittels zweier Szenarien<sup>3</sup> durchgeführt. Die Auswirkungen der einzelnen Demonstratoren wurden anhand von Feldversuchen, Befragungen, Simulationen und einem lokalen Verkehrsmodell im Einzelnen ermittelt. Sie bildeten die Grundlage für die Gesamtbewertung mittels eines regionalen Verkehrsmodells.

Wird Szenario 1 mit dem Fall ohne MOBINET-Maßnahmen verglichen, ergibt sich unter den zugrunde gelegten Rahmenbedingungen eine Abnahme der jährlichen Fahrleistungen im motorisierten Individualverkehr um 25 Mio. Fahrzeugkilometer bei einem verkehrswirtschaftlichen Nutzen von 30 Mio. Euro pro Jahr. Bei Szenario 2 sind dies 70 Mio. Fahrzeugkilometer und der volkswirtschaftliche Nutzen erhöht sich auf 80 Mio. Euro pro Jahr (MOBINET Konsortium 2003).

Neben der projektspezifischen internen Evaluierung war, aufbauend auf den Ergebnissen der fünf einzelnen Projekte, eine externe projektübergreifende Bewertung der Forschungsinitiative „Mobilität in Ballungsräumen“ Gegenstand eines eigenen Projekts.

Ausgangspunkt auch für die externe Evaluation waren die „Eckwerte einer zukunftsorientierten Mobilitätspolitik“, die 1997 als „Forschungsrahmen der Bundesregierung“ durch das BMBF publiziert wurden. Gemäß dem Leitbild „Mobilität dauerhaft erhalten, dabei unerwünschte Verkehrsfolgen spürbar verringern“ wurden drei Ziele der „Entkoppelungsstrategie“ von Wirt-

schafts- und Verkehrswachstum definiert: (1) Verkehrsreduzierende Strukturen fördern, (2) Effizienz des Verkehrs verbessern und (3) Sicherheit verbessern sowie Umwelt und Ressourcen schonen. In einem Lastenheft wurden, bereits in der Antragsphase, für die Leitprojekte eine Reihe von Bewertungsaufgaben und auch der Rahmen einer umfassenden Wirkungsermittlung festgelegt. Während der Laufzeit der Projekte fand ein intensiver Austausch zwischen den Bewertungsteams der Leitprojekte und dem externen Evaluierungsprojekt statt.

Unabhängig davon waren die verfolgten Effekte aufgrund der verkehrlichen Maßnahmen, die in den jeweiligen Projekten entwickelt und erprobt worden sind, nicht einfach zu quantifizieren; dies lag unter anderem daran, dass aufgrund der unterschiedlichen Untersuchungsdesigns in den verschiedenen Projekten die Rahmenbedingungen und ihre Dynamik sehr unterschiedlich formuliert wurden. Die Leitprojekte haben gleichzeitig im Sinne der Zielsetzung der Mobilitätsinitiative eine Vielzahl von funktionalen, technischen und institutionellen Bausteinen für das Verkehrssystem geschaffen, deren Nützlichkeit für das Ver-

kehrsmanagement sich zum Teil erst mittel- und langfristig erweisen wird.

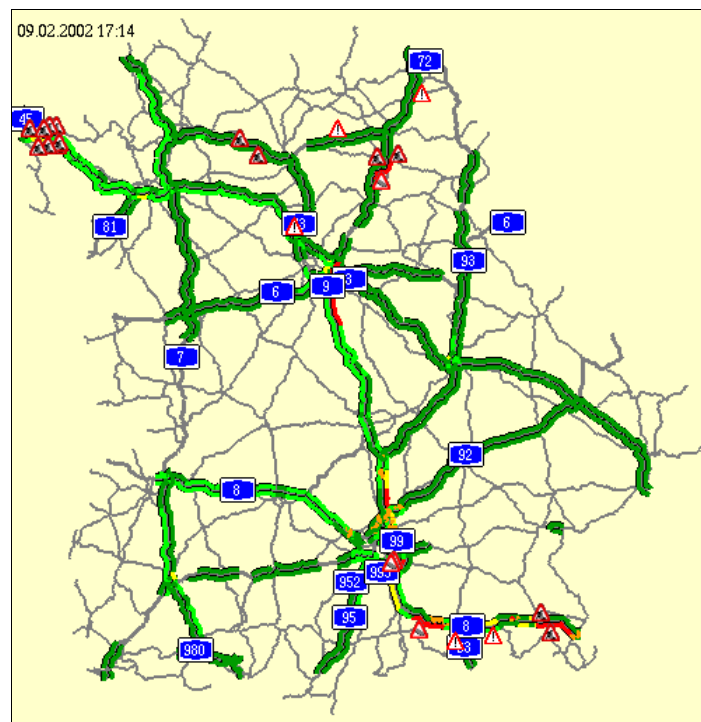
### 2.3 BayernOnline-Initiative „BayernInfo“

„BayernInfo“ (1996-2001) war ein Pilotprojekt zur Entwicklung und Erprobung neuer Informations- und Kommunikationstechnologien für Reisende mit der Erwartung, dass diese Produkte und auch Dienste sowohl von der Verwaltung als auch von der Wirtschaft in einen Regelbetrieb überführt werden können.

In BayernInfo wurden unterschiedliche Dienstangebote und zwei Telematiktechnologien für den Verkehr entwickelt und erprobt:

- Eine *multimodale Mobilitätsassistent* für den Reisenden auf Basis eines tragbaren Endgeräts, einem Personal Traveller Assistent (PTA – InfoHandy).
- Ein *Internet-Dienst* für Verkehrsinformationen unter <http://www.bayerninfo.de> mit (1) bayernweiten Informationen über den Straßenverkehr, (2) einer bayernweiten elektronischen Fahrplanauskunft (EFA) für den öffentlichen Verkehr und (3) einem Internetauftritt für ein Bayernnetz für Radler.

**Abb. 2: Aktuelle Verkehrslage je nach Farbe auf Autobahnen in Bayern**



Quelle: <http://www.bayerninfo.de>

Abbildung 2 (vorhergehende Seite) zeigt die Darstellung der jeweiligen Verkehrslage auf dem Autobahnnetz in Bayern von BayernInfo im Internet, die ein Reisender vorfindet. Als Pendant liefert BayernInfo eine bayernweite Fahrplanauskunft für den Öffentlichen Verkehr.

Voraussetzung hierfür war der Aufbau von Verkehrszentralen bzw. deren Vernetzung untereinander und zu den jeweiligen Datenquellen der Verkehrsdatenerfassung. Dieser Informationsverbund bestand aus:

- einer *bayernweiten Verkehrsinformationszentrale* (VIZ), in der vornehmlich Informationen über das Fernstraßennetz verarbeitet werden;
- zwei *Regionalzentralen* für die Ballungsräume München und Nürnberg, die während der Pilotphase Verkehrsinformationen aus diesen Ballungsräumen zur Verfügung stellten;
- einem bayernweiten *Verbund der Fahrplanauskunftssysteme* (elektronische Fahrplanauskunft) der Anbieter Öffentlichen Verkehrs in Bayern.

- **Projektelevaluierung**

Im Rahmen der Wirkungsermittlungen wurden die verkehrlichen und volkswirtschaftlichen Wirkungen eines intermodalen PTA-Dienstes (Personal Travel Assistance) im Sinne einer Potenzialanalyse quantifiziert und bewertet. Gegenstand der Wirkungsermittlung war dabei das Szenario eines ausgereiften, voll funktionsfähigen dynamischen Verkehrsinformationsdienstes für Bayern. Das Szenario BayernInfo unterstellt dabei, dass diese Dienste unabhängig von bestimmten Endgeräten überall und zu jeder Zeit (über Telefon, Internet, Handy, Info-säulen) verfügbar sind.

Für die Wirkungsanalyse dieses Szenarios wurde ein spezielles Verkehrsnachfragemodell für den ganzen Freistaat Bayern entwickelt, das nach Personengruppen disaggregiert ist, die hinsichtlich einer potentiellen PTA-Nutzung vergleichbare Verhaltensweisen erwarten lassen. Diese Personengruppen wurden aus der BayernInfo-Haushaltsbefragung mit Hilfe multivariater Verfahren isoliert.

Wie die Ergebnisse dieser repräsentativen Befragung zeigen, sind von den rund 12 Mio. Einwohnern Bayerns 14 Prozent ge-

neigt, einen Verkehrsinformationsdienst, wie von BayernInfo anvisiert, zu nutzen. Ausgehend von durchschnittlich ca. 530.000 Reaktionen pro Tag, d. h. also unter Befolgung einer Empfehlung ergeben sich aufgrund der Ergebnisse der Potenzialanalyse in Summe rund 700 Mio. Euro monetarisierter volkswirtschaftlicher Nutzen pro Jahr.

Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsrechnung zeigten, dass diesen Nutzenpotenzialen für den Aufbau des Piloten und des Betriebsdienstes einer Verkehrsinformationszentrale (als Basissystem) Kosten in Höhe von ca. 11 Mio. € pro Jahr gegenüberstanden. Ergänzende Aufwände, wie die für Verkehrserfassung, Kommunikation oder Qualitätssicherung, sind hierbei nicht berücksichtigt (Keller, Neuherz 2002).

### 3 Aspekte der Systemeinführung

Das Verkehrs- und Mobilitätsmanagement gewinnt durch die Nutzung moderner Technologien zur Steuerung des Verkehrs neue Dimensionen. Die technischen Lösungsansätze sehen umfangreiche Messtechnik, Kommunikationstechnik und Datenverarbeitung infrastruktur- und fahrzeugseitig vor. Die Nutzenpotenziale der neuen Technologien sind in hohem Maße von den jeweiligen Infrastruktur- und Verkehrsbedingungen sowie dem Grad der Einflussnahme abhängig.

Der Verkehrstechnik kommt dabei die Aufgabe zu, Leitstrategien und Systemarchitekturen zu entwerfen, mit denen die neuen Systeme gemäß den formulierten Zielsetzungen eingesetzt, aber auch mit den weiter auszubauenden konventionellen Leitsystemen kombiniert werden können. Ferner sind die neuen Systeme einzeln und als integrierte Systeme hinsichtlich ihres zu erwartenden Nutzens zu bewerten. Diese funktionalen und technischen Anforderungen und Bedingungen wurden in den genannten F&E-Projekten im Wesentlichen erfüllt.

Die Systemeinführung erfordert weiterhin eine Reihe technischer und nicht-technischer Voraussetzungen, die zum Teil nur in einem längeren Prozess geschaffen werden können. Zu den technischen Voraussetzungen gehören Standardisierung und infrastrukturelle Vorleistung, zu den nicht-technischen gesellschaftli-



che und individuelle Akzeptanz, Zahlungsbereitschaft der Nutzer, Organisation, Rechtsrahmen und Finanzierung.

Im Verlauf der nahezu 15 Jahre andauernden Forschungsprojekte zur Verkehrstelematik im Ballungsraum München sind eine Reihe von sehr erfolgreichen Umsetzungen in die Praxis gelungen. Gleichzeitig wurde auch die Einführungsproblematik neuer Systeme deutlich. Dabei sind vornehmlich drei Akteure Abnehmer des Produkts „Verkehrsmanagement“: die Verkehrsverwaltungen, die private Wirtschaft und die sog. Endnutzer, d. h. die Verkehrsteilnehmer, jeweils unter Abwägung ihrer Nutzen und Kosten.

Als sehr positives Beispiel für die gelungene Umsetzung von erforschten Technologien sind die in MOBINET entwickelten Freitextanzeigen im Zuge der Sektorsteuerung auf der A8 West und NetzInfo auf der A94 ebenso wie der zugehörige Datenverbund und die Betriebssoftware TrafficVision zu nennen. Diese Technologien wurden von der Obersten Baubehörde des Freistaates in engstem Zusammenwirken mit der Wissenschaft in dem Projekt entwickelt und so praxisorientiert umgesetzt, dass sie über ihren ursprünglichen Zweck hinaus für die Autobahndirektion Südbayern zu einer professionellen Ausstattung für die Verkehrsbeeinflussungsanlagen des Freistaates Bayerns im Ballungsraum München geworden sind.

Ein mit Erfolg für München abgeschlossenes Projekt ist zweifellos, dass es über MOBINET gelungen ist, mit dem Parkraummanagement ein Münchner Modell für die innenstadtnahe Parkproblematik zu finden, das auch ein Vorbild für andere Städte sein kann. Das Konzept, die Bewirtschaftung der Stellplätze im öffentlichen Straßenraum differenziert nach Nutzergruppen vorzunehmen, hat sich bewährt. Nach Pilotversuchen in den Stadtteilen Schwabing und Lehel, die im Rahmen von MOBINET konzipiert und in den Bezirksausschüssen begleitet wurden, wurden diese in den Regelbetrieb überführt. Wegen der hohen Akzeptanz auch durch die Bewohner werden weitere Lizenzgebiete eingerichtet.

### *Qualitätsmanagement notwendig*

Das Parkraummanagement bedarf allerdings, wie alle Verkehrsmanagementsysteme, eines Qualitätsmanagements und der Überwachung der Vorgaben. Letzteres bedeutet, dass das Nutzerverhalten der Parkenden beobachtet werden muss. Ebenso bedarf es einer zeitweiligen Überprüfung der Randbedingungen, unter denen die Aufteilung der nutzergruppenspezifischen Parkzonen zugewiesen wurde. Die Wissenschaft hat mit MOBINET auch dazu die Methodik geliefert.

Parkraummanagement ist ein Beitrag zur Beeinflussung der Verkehrsmittelwahl, zu denen, mit Blick auf die Pendler, Stellplatzbeschränkungen einerseits und Park-and-Ride-Angebote andererseits gehören. Wenn größere Bereiche mit Lizenzgebieten ausgewiesen sind und wenn keine Ausweichmöglichkeiten mehr vorhanden sind, muss sich zeigen, ob und inwieweit die Verdrängungseffekte durch die Pendler akzeptiert werden.

Aus dem Bereich der Multimedia-Informationsdienste ist insbesondere das ÖV-Info-System zu würdigen, das im Kontext von MOBINET entwickelt, erweitert und in den Regelbetrieb überführt wurde. Dabei ist zu betonen, dass es in das neue Auskunftssystem des Münchner Verkehrs- und Tarifverbundes (<http://www.mvv-muenchen.de>) integriert wurde und maßgeschneiderte Informationen für eine intermodale Tür-zu-Tür-Routenplanung unter Einbeziehung aller Verkehrsmittel liefert.

Diese positiven Beispiele sind u. a. dadurch gekennzeichnet, dass sie auf Probleme reagieren, die den Verkehrsverwaltungen bereits lange bekannt waren und für die es galt, gute Lösungen zu finden. Völlig neue Strategien, Maßnahmen und damit verbundene Technologien haben größere Schwierigkeiten, von den Verwaltung aufgegriffen zu werden. Diese brauchen vor allem Zeit – vornehmlich, bis die institutionellen und finanziellen Voraussetzungen dafür gesichert sind.

### *Auch Neuanfang statt Kontinuität*

Eine natürliche Begleiterscheinung der im Raum München verfolgten Serie von F&E-Vorhaben waren teils unterschiedliche Konsortialpartner in



den jeweiligen Folgeprojekten. Dies führte einerseits zu innovativen Ansätzen, aber auch zu Diskontinuitäten (u. a. in Bereichen der Anlagentechnik), sodass in der Abfolge der Projekte beispielsweise jeweils neue Technologien für die Verkehrszentrale München entwickelt und eingerichtet wurden, die jeweils einen Neuanfang statt eine Kontinuität zur Folge hatten.

Typisch für die Forschungsprojekte war und ist auch, dass von einzelnen Partnern Technologien entwickelt und gemeinsam erprobt wurden, die von der öffentlichen Hand oder der Wirtschaft bzw. Diensteanbietern nur bedingt aufgegriffen wurden – sei es aus finanziellen oder systemimmanenten Gründen. Ein solches System ist auch das Störfallsystem der S-Bahn, das im Simulationstest sehr gute Ergebnisse zeitigte, aber vor dem Praxiseinsatz sowohl weiteren Entwicklungsbedarf hatte als auch institutionelle Hindernisse zu bewältigen hat, die bisher nicht überwunden werden konnten.

Auch das Konzept der „Personal Traveller Assistance“, das in BayernInfo entwickelt wurde, wurde zu Projektende von keinem privaten Serviceprovider aufgegriffen – einerseits weil noch kein flächendeckendes Informationsangebot vorhanden war, andererseits, weil die Zahlungsbereitschaft der Endnutzer für diese Information noch nicht erwartet werden konnte.

Die Überführung des im Jahre 2001 abgeschlossenen Projekts BayernInfo in einen Regelbetrieb erfolgte dann im Jahre 2006 in eine Public Private Partnership unter dem Begriff Verkehrsinformationsagentur Bayern (VIB), unter Aufrechterhaltung des Namens über die Zwischenstufen weiterer Projekte, wie den Folgevorhaben „Mobilität’21“ bzw. INTREST, einem Projekt zur Georeferenzierung.

#### 4 Ausblick

Eine Gegenüberstellung der in den F&E-Projekten erforschten und zum Teil umgesetzten Systeme mit dem eingangs genannten Aufgabenspektrum für das Verkehrsmanagement zeigt, dass durch die Vorhaben ein breites Spektrum von Themen aufbereitet wurde und entsprechende Systeme zur Einführung bereits zur Verfügung stehen. Zu den Themen mit weiterem Forschungsbedarf gehören „Lärm-minderung“, „Luftreinhaltung“ und nach wie

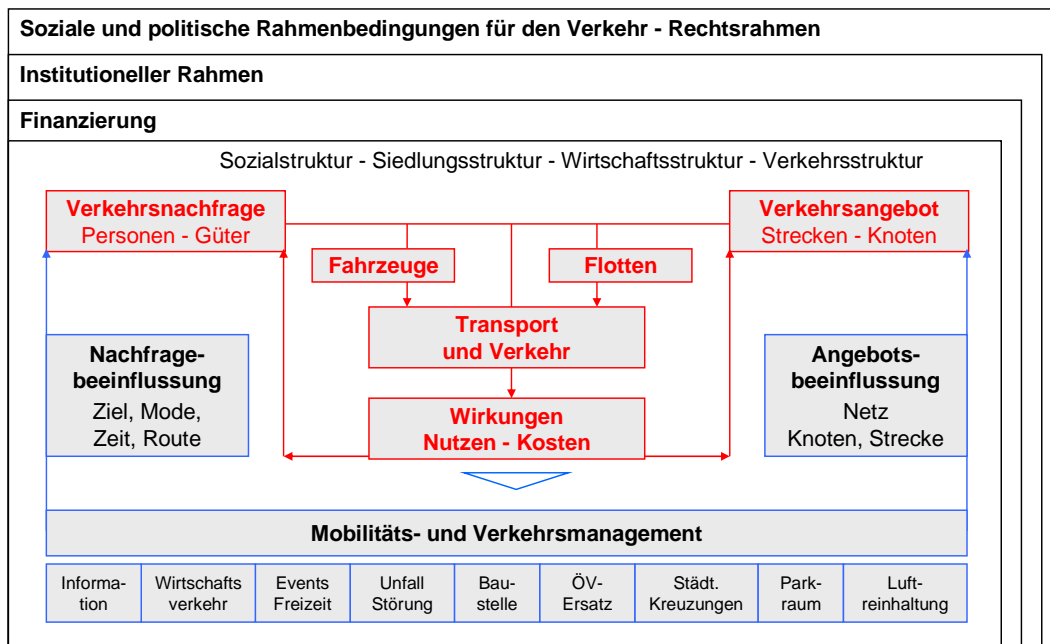
vor die „Vernetzung der Verkehrssysteme“. Auch wenn viele der erarbeiteten Informations- und Steuerungssysteme bzw. die entsprechenden Technologien für diese Aufgaben eingesetzt werden könnten, ist dieser Forschungsbedarf fest zu halten.

Den Kern des Verkehrsmanagements bildet das Wissen um die aktuelle Verkehrssituation in den Wegenetzen, denn ohne Kenntnis der aktuellen Verkehrslage kann kein Informations- oder Steuerungssystem erfolgreich wirksam sein. Da bisher im Allgemeinen relativ wenig Akteuren zur Beeinflussung des Verkehrsgeschehens zur Verfügung standen bzw. deren aktuelle Situation lokal behandelt werden konnte, war diese Erfordernis nicht immer kritisch. Bei weiterer Ausweitung der Verkehrsmanagementsysteme wird die Ermittlung der aktuellen Verkehrslage (incl. der dafür benötigten Sensorik) dazu, aber zum sensiblen Engpass werden.

Defizite für die Systemeinführung bestehen allerdings vornehmlich im institutionellen Bereich. Deren Behebung ist die Voraussetzung für eine großräumige Einführung von Verkehrstelematiksystemen. Aus den Erfahrungen der Forschungsprojekte sind einige Einrichtungen in jedem Fall erforderlich, um das Verkehrsmanagement sowohl in einer Metropole als auch im Umland derselben erfolgreich zu betreiben. Dazu gehören:

- ein *Strategieforum*, das Verwaltungsgrenzen überschreitend, multi- und intermodale Verkehrsleitstrategien entwerfen lässt und diese mit den betroffenen Institutionen zu einem politisch akzeptierten Leitbild für das Verkehrsmanagement abstimmt.
- ein *Beirat für die Verkehrszentrale*, wie er aus den Erfahrungen in MOBINET vom Kreisverwaltungsreferat der Landeshauptstadt München ins Leben gerufen wurde, der eher operative Entscheidungen im jeweiligen Verantwortungsbereich trifft.
- ein interdisziplinäres Gremium zur Gestaltung von *offenen Systemarchitekturen*, sodass in Stadt und Umland interoperable Systeme aufgebaut werden können, die auch mit anderen Systemen kommunizieren können und kostenmindernde Investitionen ermöglichen.

Verkehrsmanagement ist mit Ausbau, Erhalt und Betrieb der Infrastruktur Bestandteil des Verkehrssystems (siehe Abb. 3 nächste Seite),

**Abb. 3: Mobilitäts- und Verkehrsmanagement mit seinen Aufgaben als Bestandteil des Verkehrssystems**

Quelle: Eigene Darstellung

und ist in diesem Kontext noch immer eine relativ junge Disziplin. Verkehrs- und Mobilitätsmanagement braucht deshalb politische Akzeptanz, damit auch die finanziellen Mittel dieses Bereiches für Investitionen und den Betrieb gesichert werden können. Weiterhin bedarf es einer ausreichenden personellen Ausstattung, damit Verkehrsmanagement als Teil des Verkehrssystems in Zukunft verantwortlich betrieben werden kann.

In diesem Zusammenhang bleibt für München beispielsweise zu erwarten, dass der in Aufstellung befindliche Verkehrs- und Mobilitätsmanagementplan München (Bieling 2006) in den städtischen Planungen „Münchens Zukunft gestalten – Perspektive München“ (Landeshauptstadt München 2005) von einem Leitprojekt seiner Bedeutung nach zu der Kategorie Handlungsprogramme befördert wird.

Da Städte Zentren und Bestandteile einer Region bzw. Metropolregion sind und diese ihre Verkehrsentwicklungsplanung nur im Kontext mit diesen Umfeldern nachhaltig bewältigen können, besteht auch für das verwaltungs- und verkehrsträgerübergreifende Kooperative Mobilitäts- und Verkehrsmanagement die nachdrück-

liche Notwendigkeit, ein politisches und funktionales Leitbild durch die Verwaltungen der Kommunen und der Bundesländer, gemeinsam mit denen des Bundes und mit der Wirtschaft, gegebenenfalls auch über informelle Kooperationsformen im Sinne eines Regional bzw. Inter-regional Governance, zu entwickeln.

### Anmerkungen

- 1) Das Projekt LLAMD verknüpfte die Städte London, Lyon, Amsterdam, München und Dublin. In dem Projekt TABASCO (1995-1997) kooperierten Bayern und Schottland.
- 2) Das Projekt CORVETTE war der Nachfolger von INFOTEN und MOBINET das Leitprojekt der Forschungsinitiative „Mobilität in Ballungsräumen“ des Bundesministeriums für Bildung und Forschung.
- 3) Ein Szenario zielte auf das Jahr 2005 (mit geringer räumlicher Ausweitung) und ein zweites ca. für 2010 mit in größerem Umfang eingesetzten Maßnahmen, die in MOBINET entwickelt wurden.
- 4) <http://www.coopers-ip.eu>, <http://www.arrive.de>

## Literatur

Alarco, P.; Calting, I.; Keller, H. et al., 1991: POLIS-Initiative. 1. POLIS Convergence Progress Report. POLIS Working Force. Madrid / Munich

Bieling, N., 2006: Auf dem Weg zum Verkehrs- und Mobilitätsmanagementplan München. Workshop Verkehrsprobleme gemeinsam lösen. Kreisverwaltungsreferat, Landeshauptstadt München

Keller, H.; Neuherz, M., 2002: Das Projekt Bayern-Info, Verkehrsinformation für Bayern – Projektbewertung. Ein Projekt der Initiative BayernOnline der Bayerischen Staatsregierung. Hg.: Oberste Baubehörde, München

Landeshauptstadt München, 2005: Münchens Zukunft gestalten. Perspektive München – Strategien, Leitlinien, Projekte. Bericht zur Stadtentwicklung. Referat für Stadtplanung und Bauordnung

MOBINET Konsortium, 2003: 5 Jahre Mobilitätsforschung im Ballungsraum München. MOBINET Abschlussbericht. Hg.: Kreisverwaltungsreferat, Landeshauptstadt München

SSP – Steierwald Schönharting und Partner; Keller, H., 1989: Kooperatives Verkehrsmanagement für die Region München. Im Auftrag der BMW AG

## Kontakt

Prof. Dr. Hartmut Keller  
TRANSVER GmbH  
Maximilianstr. 45, 80538 München  
Tel.: +49 (0) 89 / 21 18 78 - 0

»

## Innovationen im Verkehr

Erfahrungen mit leitbildorientierten F&E-Förderstrategien im Verkehrssektor in Österreich

von Evelinde Grassegger, Österreichisches Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie, und Claus Seibt, Austrian Research Centers

In diesem Beitrag soll die leitbildorientierte F&E-Förderstrategie im Verkehrssektor in Österreich vorgestellt werden. Das österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (bmvit) hat in den letzten fünfzehn Jahren eine Förderstrategie realisiert, die neben einer technologie- und industriepolitischen Orientierung auch Forschungsvorhaben zu politischen Langzeit- und Querschnittsfragen im Verkehr anregen soll. Neben klassischen F&E-Projekten werden auch funktionale Maßnahmen zur Unterstützung von Vernetzungsaktivitäten oder Machbarkeitsstudien gefördert. Eine zentrale Rolle spielen neben dem Instrument der F&E-Förderung auch Instrumente der Politikkoordination. So konnte z. B. durch die kooperative Erarbeitung eines Telematikrahmenplans im Verkehr die Koordination zwischen den Politikfeldern Verkehr und Innovation und Technologie deutlich verbessert werden. Bewährt hat sich die Einrichtung zweckgerichteter Koordinationsplattformen – z. B. als Technologieagenturen oder strategische Netzwerke. Sie stärken sowohl die politikfeldübergreifende interministerielle Koordination als auch die Koordination zwischen verschiedenen Interessensgruppen.

### 1 Einleitung

Die österreichische Verkehrspolitik ist stark beeinflusst von der geographischen und topographischen Situation des Landes. Die Transitproblematik und der Transport durch die sensiblen Alpenregionen und die österreichischen Ballungsgebiete (z. B. das Inntal und die Regionen um Linz oder Wien) prägen die österreichische Transportagenda seit mehreren Jahrzehnten. In den letzten 15 Jahren stellten vor allem die großen Umwälzungen im geo-politischen Umfeld (Fall des „Eisernen Vorhangs“, Beitritt Österreichs zur Europäischen Union sowie deren jüngste Erweiterung in Richtung Mittel- und